

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 900 716 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.1999 Patentblatt 1999/10

(51) Int. Cl.⁶: B62D 29/00, B62D 25/04,
B62D 33/03, B62D 25/08

(21) Anmeldenummer: 98116349.6

(22) Anmeldetag: 28.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 27.02.1998 DE 19808392
06.09.1997 DE 19739095

(71) Anmelder:
Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• Bauer, Andreas
38442 Wolfsburg (DE)
• Dau, Wolfram
38444 Wolfsburg (DE)
• Lange, Wolfgang
38448 Wolfsburg (DE)

(54) Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs

(57) Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus Leichtmetall-Gußknoten (1) und/oder Kunststoffknoten und diese verbindenden Leichtmetall-Strangprofilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen. Erfindungsgemäß sind als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente (1) vorgesehen, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Die vier Basisknotenelemente (1) sind über angeformte Anschlußteile (4, 6, 11, 16) mit Leichtmetall-Strangprofilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden. Mit dieser Konstruktion kann einfach und schnell mit wenigen Bauteilen ein maßhaltiger Grundrahmen aufgebaut werden, der dann mit weiteren Karosseriebauteilen und Funktionselementen bestückt und ergänzt werden kann. Ferner kann dadurch eine Mehrzahl von Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten durch die Ausbildung eines einzigen, einstückigen, großvolumigen Basisknotenelements (1) eingespart werden.

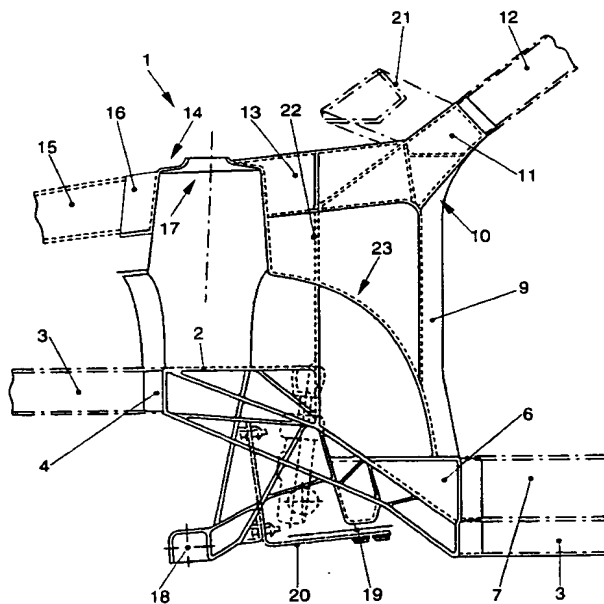


FIG. 1

EP 0 900 716 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte, gattungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs in der Art eines Gitterrahmens (EP 0 146 716 B1) besteht aus Leichtmetall-Gußknoten und diese verbindende Leichtmetall-Strangprofile. Dabei sind viele verschiedene Leichtmetall-Gußknoten mit vielen kleineren und größeren Leichtmetall-Strangprofilen verbunden. Daraus ergibt sich ein relativ großer Herstellungs- und Montageaufwand mit komplexen Schweißmaßnahmen und daraus resultierenden, relativ großen Maßtoleranzen.

[0003] Die Leichtmetall-Gußknoten werden hierbei in an sich bekannter Weise in einem Hochdruckgießverfahren, einem sog. Vacuulverfahren gegossen. Bei diesem Gießverfahren treten sehr hohe Drücke auf, die mit großen hydraulischen Zylindern beherrscht werden, wodurch aber die Druckgießmaschinen und damit auch die herstellbaren Leichtmetall-Gußknoten in ihren Abmessungen begrenzt sind. Die Herstellbarkeit der Leichtmetall-Gußknoten hat somit einen maßgebenden Einfluß auf die Konstruktionsmöglichkeiten, die Qualität, das Gewicht und den Preis der bekannten Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs aus Leichtmetall.

[0004] Aus der DE 44 23 642 C1 ist bekannt, einen Tragrahmen in Fachwerkbauweise (integrale Gitterrahmen-Struktur) aus Rahmenprofilteilen einerseits und Faserverbund-Knotenstellen andererseits aufzubauen. Die Faserverbund-Knotenstellen können entweder eine thermoplastische oder eine duroplastische Matrix enthalten. Die Rahmenprofilteile sind bevorzugt als Rechteck-Hohlprofile ausgebildet, und zwar entweder aus einem Faserverbundwerkstoff mit einer thermoplastischen Matrix oder aus einem Faserverbundwerkstoff mit einer Duromermatrix oder auch aus einem metallischen Werkstoff.

[0005] Es ist bereits bekannt, im Vorbau eines Wagenkastens für einen Personenkraftwagen beidseitig eine einstückige, stabile Radlaufschale einzusetzen (DE 195 43 193 C1), wobei teilweise Versteifungsabschnitte in der Radlaufschale integriert sind. Solche einstückigen, stabilen Radlaufschalen werden hier nur im Vorbau des Wagenkastens in Verbindung mit einer üblichen Stahlblechkarosserie verwendet. Es ist zudem ohne Angabe weiterer Einzelheiten erwähnt, daß solche Radlaufschalen auch aus Leichtmetall mit Aufnahmen zur Halterung und Befestigung von Funktionselementen herstellbar sind. Eine solche Radlaufschale aus Leichtmetall stellt somit hier lediglich ein Karosserieteil im Vorbau einer Karosserie dar, der in einer Verbundbauweise ansonsten in einer herkömmlichen Stahlblechkonstruktion aufgebaut ist.

[0006] Bei einem bekannten Niederdruckgießverfahren für Leichtmetallräder (DE 94 21 365 U1) wird der Erstarrungsvorgang ausgehend von gegenüber der Zulaufstelle für die Schmelze entfernten Stellen gesteu-

ert geführt. Dazu wird zur Erzielung einer selektiven Kühlung mit vorbestimmter Abkühlrate Druckluft durch Kühlkanäle einer entsprechenden Gießform geführt. Damit sind in Verbindung mit einem wenig aufwendigen Niederdruckverfahren relativ dünne Wandstärken aus Gründen einer Gewichtersparnis erreichbar. Zudem wird eine homogene und lunkerfreie Gefügestruktur des Gußkörpers erreicht.

[0007] Weiter ist ein Gießverfahren für dünnwandige Gußteile aus Eisenwerkstoffen bekannt (DE 42 38 753 A1), bei dem eine Gießform bis kurz unter die Erstarrungstemperatur der Schmelze vorgeheizt wird und nach dem Einbringen der Schmelze eine gesteuerte Temperaturführung zur Abkühlung erfolgt.

[0008] Weiter sind Druck- und/oder Niederdruckgießverfahren und entsprechende Gießformen bekannt (DE 42 25 879 A1; DE 43 13 836 A1) mit Anordnungen von Temperaturfühlern und/oder Druckfühlern, wobei ebenfalls der Gießablauf hinsichtlich des Druck- und/oder Temperaturverlaufs gesteuert geführt wird.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs so weiterzubilden, daß diese gewichtsgünstig aufgebaut und mit wenig Aufwand herstellbar und montierbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

[0011] Gemäß Anspruch 1 sind als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente vorgesehen, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Diese vier Basisknotenelemente sind über angeformte Anschlußteile mit Leichtmetall-Strangprofilen und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden.

[0012] Mit dieser Konstruktion kann einfach und schnell mit wenigen Bauteilen ein maßhaltiger Grundrahmen aufgebaut werden, der dann mit den weiteren Karosseriebauteilen und Funktionselementen bestückt und ergänzt werden kann. Durch die Einsparung einer Mehrzahl von Leichtmetallgußknoten und/oder Kunststoffknoten im Bereich der großvolumigen, einstückigen Basisknotenelemente ist die Gesamtanordnung gewichtsgünstiger.

[0013] Dadurch sind leichte, preiswerte und umweltfreundliche Personenkraftwagen mit geringem Kraftstoffverbrauch herstellbar.

[0014] Besonders vorteilhaft können in solche einstückige Basisknotenelemente Trägereile und/oder Wandteile und/oder Verstärkungsrippen sowie Anschlußteile für Verbindungsträger und/oder Funktionsteile integriert werden.

[0015] Dabei können vorteilhaft in den Vorderwagen-Basisknotenelementen jeweils ein unteres Längsträgerstück, ein Federbeindom und Haltepunkte für die Vorderachse integriert sein, wodurch deren separate

Ausbildung aus einer Mehrzahl von Einzelbauteilen entfällt. Weiter kann vorteilhaft in die Vorderwagen-Basisknotenelemente jeweils eine gebogene Trägerverbindung vom unteren Längsträgerstück zu einem angeformten Schwelleranschlußteil integriert werden.

[0016] Ebenso können die Vorderwagen-Basisknotenelemente jeweils einen integrierten Vertikalträger, bevorzugt anschließend an dem Bereich des Schwelleranschlußteils, mit einem oberen A-Säulenanschlußteil aufweisen. An diesem kann vorteilhaft ein integriertes, oberes Längsträgerstück anschließen, an dem beispielsweise in einem etwa horizontalen, U-förmigen Bereich ein Federbeindom ausgebildet ist. Weitere Anschlußteile und Halterungen für Träger und Funktionselemente, insbesondere seitlich zur Befestigung von Querträgerprofilen im Tunnel- und Windlaufbereich und zur Befestigung von Getriebelagern und/oder Antiblockiergeräten und/oder Motorlagern sind möglich und je nach der konkreten Tragwerkkonstruktion vorteilhaft einsetzbar. Die Querträgerprofile können in einer einfachen Gesamtanordnung ähnlich wie ein Hilfsrahmen Lenkgetriebe, Pendelstützen oder Aggregate für eine Servolenkung tragen.

[0017] Die Hinterwagen-Basisknotenelemente sind vorteilhaft entsprechend den Vorderwagen-Basisknotenelementen aufgebaut, wobei die Hinterwagen-Basisknotenelemente jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück, einen Federbeindom und Haltepunkte für die Hinterachse aufweisen. Weiter sind auch hier Vertikalträgerteile, Schwelleranschlußteile, Radhausanschlußteile und insbesondere C-Säulenanschlußteile integrierbar.

[0018] Sowohl die Vorderwagen-Basisknotenelemente als auch die Hinterwagen-Basisknotenelemente weisen vorteilhaft integrierte, dünnwandige Wandbereiche wenigstens als partielle Radhauswandbereiche auf. Dadurch wird eine gewichtsgünstige, stabile Aussteifung der Basisknotenelemente bei wenig Gewicht erreicht mit der Funktion einer einstückigen, stabilen Radlaufschale.

[0019] Die Wandbereiche der Basisknotenelemente an Trägerteilen, Wandteilen, Verstärkungsrippen und Anschlußteilen sollen möglichst dünnwandig mit Wandstärken von bevorzugt ca. 2 mm hergestellt sein. Diese dünnen Wandstärken sind einerseits bei geeigneter Anordnung der integrierten Elemente für die erforderliche Stabilität ausreichend und führen andererseits zu günstigen, geringen Gewichten.

[0020] Solche dünnwandigen Leichtmetallguß-Basisknotenelemente werden vorteilhaft durch ein einfach handhabbares Niederdruckgießverfahren hergestellt. Dabei wird in einer bis angenähert an die Schmelztemperatur des Leichtmetalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich verzögert, dergestalt, daß Erstarrungsfronten von am weitest voneinander entfernt liegenden Gußkörperenden langsam zur Gußkörpermitte hin wandern.

[0021] Gießformen mit Heiz- und Kühlelementen

sowie dafür erforderliche Sensoren und Steuerungen sind an sich bekannt.

[0022] Die erfindungsgemäße Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs kann auch unter Verwendung von Kunststoffknoten und/oder Kunststoffprofilen aufgebaut werden. Aus ökonomischen und ökologischen Gründen werden für die Kunststoffknoten als Basisknotenelemente bevorzugt thermoplastische Kunststoffmaterialien verwendet, es kommen aber auch duroplastische Kunststoffe in Frage. Zur Erzielung einer höheren Festigkeit und Steifigkeit können Faserverbundwerkstoffe verwendet werden. Die Kunststoffknoten werden bevorzugt im kostengünstigen Spritzgießverfahren hergestellt, wobei zur Erzielung der oftmals benötigten komplizierten Formgebung Spritzgießformen mit beweglichen Schiebern zum Einsatz kommen können. Auch die Kunststoffknoten werden bevorzugt (aufgrund der größeren Steifigkeit und Festigkeit von Metallwerkstoffen gegenüber Kunststoffwerkstoffen) mit Leichtmetall-Strangprofilen kombiniert; grundsätzlich können aber auch (insbesondere in Bereichen mit geringerer mechanischer Beanspruchung) Kunststoffprofile verwendet werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Tragstruktur wird bevorzugt mit einer Außenhautbeplankung aus Metallblechen, insbesondere Leichtmetallblechen, versehen, da Metallbleche eine größere Steifigkeit, Festigkeit und UV-Licht-Beständigkeit als Kunststoffplatten aufweisen. Grundsätzlich ist es aber insbesondere in Bereichen mit geringerer mechanischer Beanspruchung und/oder in sonnenlichtgeschützten Bereichen auch möglich, eine Beplankung aus Kunststofftafel zu verwenden.

[0024] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines linken Vorderwagen-Basisknotenelements,

Fig. 2 eine Ansicht des Basisknotenelements nach Fig. 1 in Fahrzeuginnenrichtung, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Vorderwagen-Basisknotenelement nach den Fig. 1 und 2.

[0026] Eine hier nicht dargestellte Tragstruktur für ein Kraftfahrzeugs weist vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente 1 als Leichtmetall-Gußknoten (aus Aluminium und/oder Magnesium und/oder deren Legierungen) auf, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind. Diese vier Basisknotenelemente 1 sind jeweils über angeformte Anschlußteile mit Leichtmetall-Strangprofilen zu einem hier ebenfalls nicht dargestellten Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden.

[0027] In den Fig. 1 bis 3 ist beispielhaft ein linkes Vorderwagen-Basisknotenelement 1 dargestellt, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Ansicht in Fahrzeugaufwärtsrichtung und Fig. 3 eine Draufsicht des Vorderwagen-Basisknotenelements 1 zeigt.

[0028] Dieses Vorderwagen-Basisknotenelement 1 umfaßt, wie dies insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich ist, ein integriertes, unteres Längsträgerstück 2, das jeweils an seinen freien Enden ein Anschlußteil 4 zum Anschluß der unteren Längsträger 3 als Leichtmetall-Strangprofil aufweist. Diese Anschlußteile 4 sind dabei so ausgebildet, daß sie in die endseitigen Anschlußöffnungen der unteren Längsträger 3 formschlüssig einsteckbar sind.

[0029] Weiter ist, wie dies ebenfalls aus der Fig. 3 ersichtlich ist, im Vorderwagen-Basisknotenelement 1 eine gebogene Trägerverbindung 5 integriert, die sich vom unteren Längsträgerstück 2 zu einem angeformten Schwelleranschluß 6 erstreckt. An diesen Schwelleranschluß 6 ist, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich ist, ein Schweller 7 angeschlossen.

[0030] Ferner ist in dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 ein Vertikalträger 9 integriert. Wie dies insbesondere aus der Fig. 2 entnehmbar ist, erstreckt sich dieser Vertikalträger 9 vom Bereich des Anschlußschwellers 6 ausgehend vertikal nach oben. An einem oberen Vertikalträgerende 10 ist, wie dies aus der Fig. 1 ersichtlich ist, ein integrales A-Säulenanschlußteil 11 ausgebildet. An dieses A-Säulenanschlußteil 11 ist eine zum Dach hin verlaufende A-Säule 12 angeschlossen.

[0031] Wie dies insbesondere aus den Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, schließt sich im Bereich des A-Säulenanschlußteils 11 ein ebenfalls in das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 integriertes, oberes Längsträgerstück 13 an. An einem freien Längsträgerstückende 14 des oberen Längsträgerstücks 13 ist ein oberer Längsträger 15 an ein Anschlußteil 16 angeschlossen.

[0032] Zur Bildung eines Federbeindoms 17 weist das obere Längsträgerstück 13 im Bereich des freien Längsträgerstückendes 14 ein horizontal liegendes, U-förmiges Teilstück 8 auf.

[0033] Außerdem sind an dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Haltepunkte 18, 19 für die Vorderachse integriert. Im Bereich dieser achsseitigen Haltepunkte 18, 19 ist, wie dies in der Fig. 1 strichliert eingezeichnet ist, ein Querträger 20 als Hilfsrahmen angeschraubt. Dieser Querträger 20, der als winkelförmiges Profil ausgebildet ist, bewirkt eine zusätzliche Versteifung der Karosserie und kann Lenkgetriebe, Pendelstütze und ein elektrisches und/oder hydraulisches Aggregat für die Servolenkung tragen. Ebenso können an dem Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Halterungen und Anschlußteile für Getriebelager, Antiblockiergeräte und Motorlager vorgesehen sein.

[0034] Wie den Fig. 1 und 3 bzw. 2 zu entnehmen ist, sind zusätzlich zu dem Querträger 20 ein Windlauf-Querträger 21 im Bereich des A-Säulenanschlußteils 11 sowie ein Tunnel-Querträger 24 an ein Anschlußteil

25 im Bereich der Haltepunkte 18, 19 angeschlossen. Weiterhin kann im Bereich der achsseitigen Haltepunkte 18, 19 noch ein weiteres, hier nicht dargestelltes winkelförmiges Querträgerprofil befestigt werden, das ähnlich dem Querträger 20 die Karosserie zusätzlich versteift und Funktionselemente tragen kann.

[0035] Das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 ist zur Gewichtsreduzierung in wesentlichen Bereichen dünnwandig ausgebildet, z.B. mit einer Wandstärke von 2 mm. Zur Versteifung des Aufbaus sind daher am Vorderwagen-Basisknotenelement 1 Verstärkungsrippen 22 ausgebildet, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist.

[0036] Ferner weist das Vorderwagen-Basisknotenelement 1 integrierte, dünnwandige Wandbereiche 23 auf, die partiell Radhauswandbereiche ausbilden. Die hier nicht dargestellten Hinterwagen-Basisknotenelemente sowie das rechte Vorderwagen-Basisknotenelement weisen einen grundsätzlich gleichen Aufbau auf.

[0037] Zur Herstellung der Basisknotenelemente eines Kraftfahrzeugs mit geringen Wanddicken und hoher Duktilität wird ein Niederdruckgießverfahren verwendet. Dabei wird in einer bis angenähert an die Schmelztemperatur des Leichtmetalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich verzögert. Dadurch wandern die Erstarrungsfronten von am weitestens voneinander entfernt liegenden Gußkörperenden langsam zur Gußkörpermitte hin.

[0038] Als Leichtmetall wird bevorzugt Aluminium verwendet, das in die z.B. mittels einer Induktionsspule aufgeheizte Gießform eingefüllt wird. Nach diesem Einfüllen der Aluminiumschmelze und dem anschließenden gesteuerten Abkühlen beginnt allmählich die Erstarrung im Bereich der Gußkörperenden, während die Aluminium-Schmelze in der Gußkörpermitte noch flüssig bleibt. Dadurch werden Lunkerbildungen vermieden, weil die Schmelze von der Gußkörpermitte her in die Erstarrungszonen nachfließen kann. Zudem können mit der zeitlich gesteuerten Abkühlung auch Wärmespannungen im Gußkörper abgebaut werden, was eine hohe Duktilität der Basisknotenelemente zur Folge hat.

Patentansprüche

1. Tragstruktur eines Kraftfahrzeugs, bestehend aus Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten und diese verbindenden Leichtmetall-Strangprofilen und/oder Kunststoffprofilen, dadurch gekennzeichnet, daß als Leichtmetall-Gußknoten und/oder Kunststoffknoten wenigstens vier großvolumige, einstückige Basisknotenelemente (1) vorgesehen sind, von denen jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Vorderwagens und jeweils zwei seitlich gegenüberliegend im Bereich des Hinterwagens angeordnet sind, und daß die vier Basisknotenelemente (1) über angeformte Anschlußteile (4, 6, 11, 16) mit Leichtmetall-Strang-

profilen (3, 7, 12, 15) und/oder Kunststoffprofilen als Verbindungsträger zu einem Grundrahmen zusammengesteckt und verbunden sind.

2. Tragstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils einstückigen Basisknoten-
elemente (1) integriert Trägereile (2, 5, 9, 13) und/oder Wandteile (23) und/oder Verstärkungsrip-
pen (22) und Anschlußteile (4, 6, 11, 16) für Verbindungs-
träger (3, 7, 12, 15) und/oder Funktionsteile aufweisen. 5
3. Tragstruktur nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisknoten-
elemente (1) wenigstens in wesentlichen Bereichen dünnwandig ausgebildet sind. 15
4. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-
Basisknoten-
elemente (1) jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück (2), einen Federbeindom
(17) und Haltepunkte (18, 19) für die Vorderachse aufweisen. 20
5. Tragstruktur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-Basisknoten-
elemente jeweils eine integrierte gebogene Trägereile (5) vom unteren Längsträger-
stück (2) zu einem angeformten Schwelleranschluß (6) aufweist. 25
6. Tragstruktur nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwagen-
Basisknoten-
elemente (1) jeweils einen integrierten Vertikalträger (9), bevorzugt anschließend an den
Bereich des Schwelleranschlußteils (6), mit einem oberen A-Säulenanschlußteil (11) aufweisen, wo
zudem ein integriertes oberes Längsträgerstück (13) anschließt, das zur Bildung eines Federbein-
doms (17) ggf. ein etwa horizontal liegendes U-förmiges Teilstück (8) enthalten kann. 30
7. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zudem Anschlußteile
und Halterungen für Träger und Funktionselemente angeformt sind, insbesondere seitlich zur Befesti-
gung von Querträgerprofilen (20, 21, 24) im Tunnel- und Windlaufbereich, die ggf. ähnlich wie ein Hilfs-
rahmen Lenkgetriebe, Pendelstütze und Aggregate für Servolenkung tragen können, und zur Befesti-
gung von Getriebe-lagern und/oder Antiblockiergeräten und/oder Motorlagern. 35
8. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterwagen-
Basisknoten-
elemente jeweils ein integriertes unteres Längsträgerstück, einen Federbeindom und
Haltepunkte für die Hinterachse aufweisen. 40
9. Tragstruktur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterwagen-Basisknoten-
elemente jeweils wenigstens ein Schweller-
anschlußteil, ein C-Säulenanschlußteil und ggf. Rad-
hausanschlußteile aufweisen. 45
10. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Basisknoten-
elemente (1) integrierte, dünnwandige Wandbereiche wenigstens als partielle Radhauswandbereiche
aufweisen. 50
11. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur
Leichtmetall-Gußknoten als Basisknoten-
elemente (1) umfaßt. 55
12. Tragstruktur nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere die dünnwandigen
Basisknoten-
elemente (1) durch ein Niederdruck-
gießverfahren hergestellt sind, wobei in einer bis angenähert an die Schmelztemperatur des Leicht-
metalls aufgeheizten Gießform das Erstarren der Schmelze durch gesteuertes Abkühlen zeitlich ver-
zögert dergestalt geführt ist, daß Erstarrungsfron-
ten von am weitest voneinander entfernt liegenden Gußkörperenden langsam zur Gußkörpermitte hin
wandern. 60
13. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur
Kunststoffknoten als Basisknoten-
elemente umfaßt. 65
14. Tragstruktur nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten zumindest teil-
weise aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen. 70
15. Tragstruktur nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten zumin-
dest teilweise aus einem faserverstärkten Kunst-
stoff bestehen. 75
16. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffknoten
zumindest teilweise im Spritzgießverfahren herge-
stellt sind. 80
17. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur
Leichtmetall-Strangprofile umfaßt. 85
18. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur
Kunststoffprofile umfaßt. 90

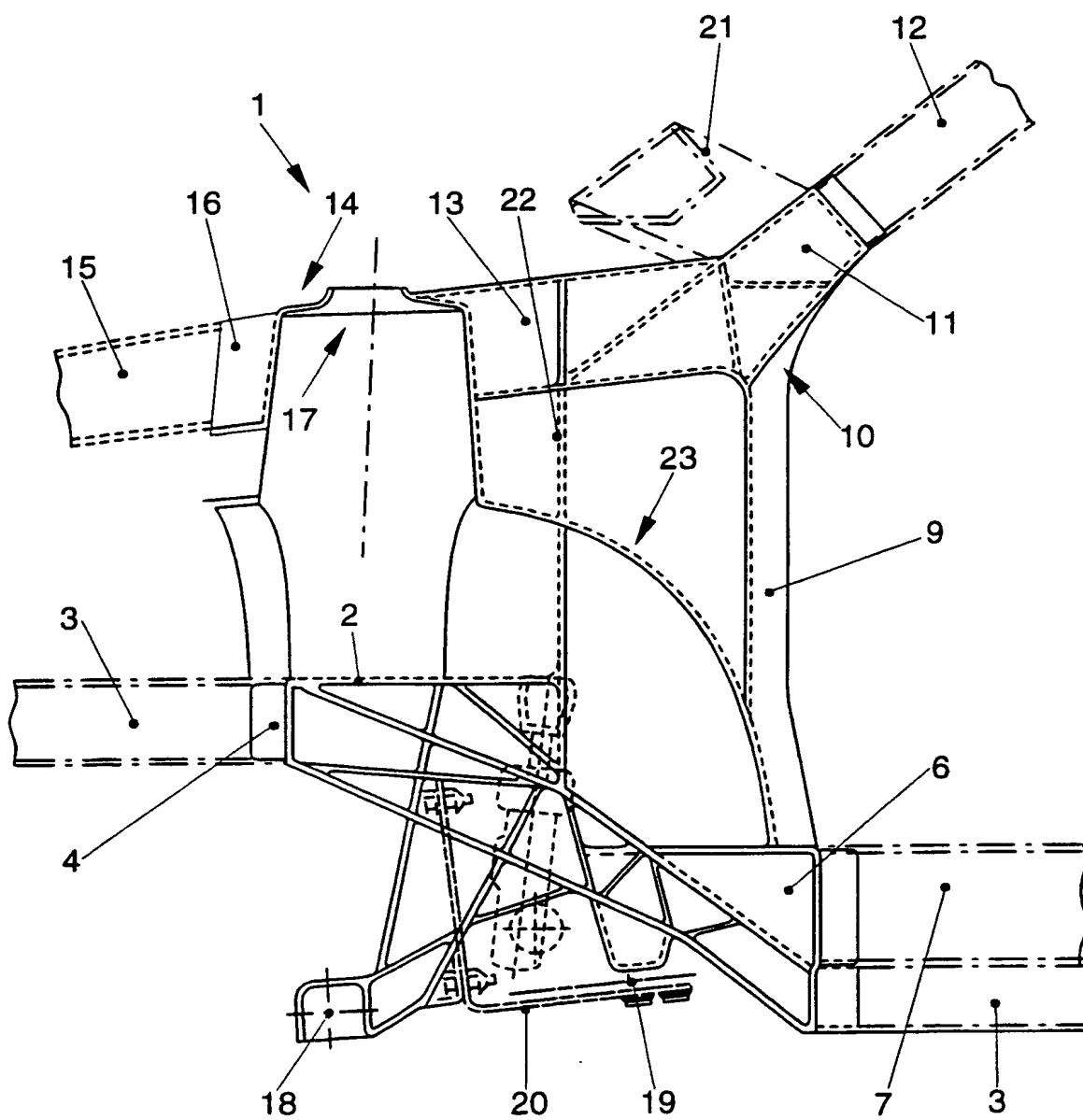


FIG. 1

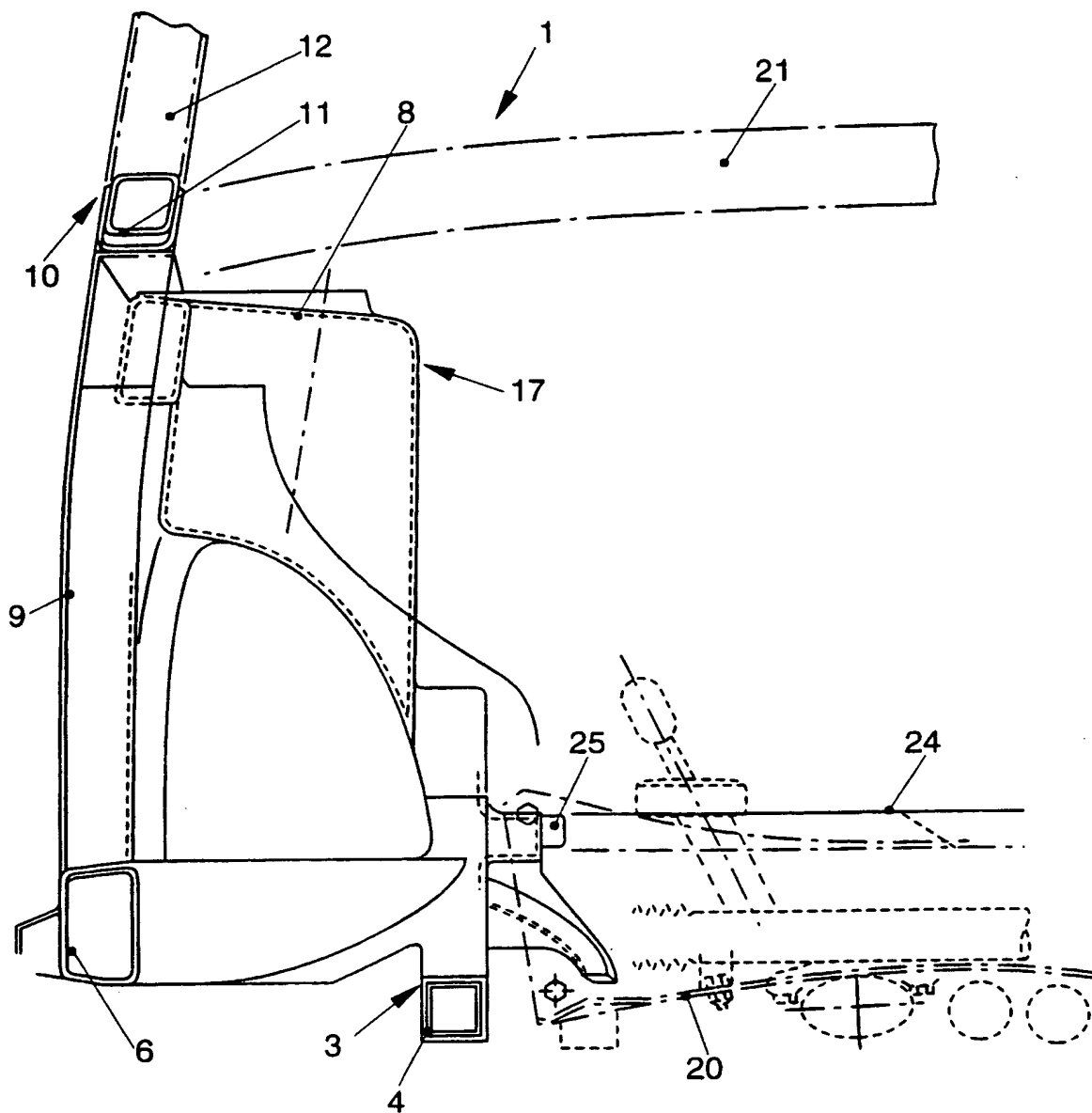


FIG. 2

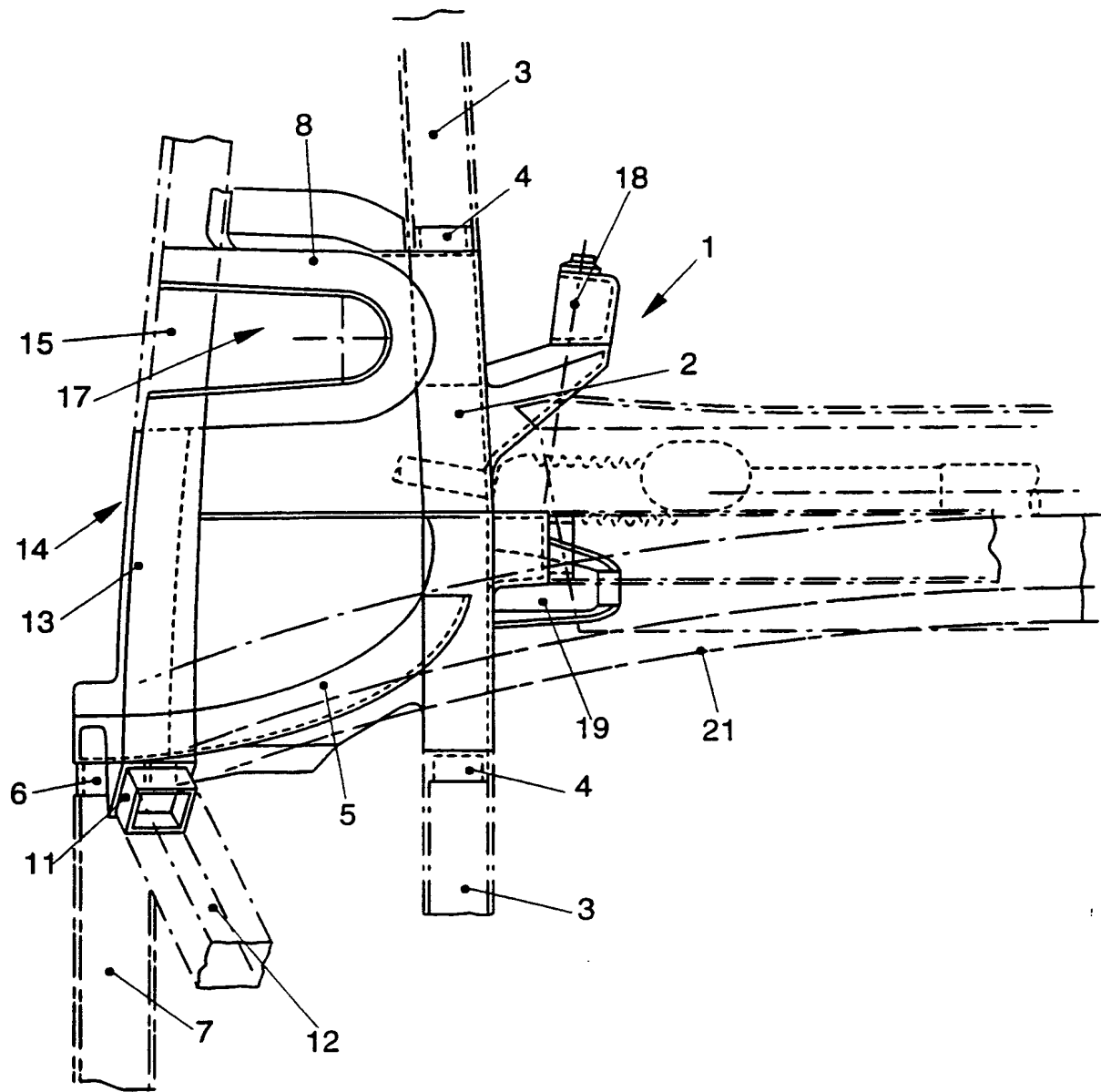


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 6349

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 43 22 717 A (DAIMLER BENZ AG) 12. Januar 1995 * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 19; Abbildungen 1,2,4 *	1-4,7-9, 11,17	B62D29/00 B62D25/04 B62D33/03 B62D25/08
Y	---	10,13	
Y	EP 0 494 562 A (RENAULT) 15. Juli 1992 * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 37 * * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 38 * * Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 30; Abbildungen *	10,13	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 114 (M-579), 10. April 1987 & JP 61 257371 A (SUZUKI MOTOR CO LTD), 14. November 1986 * Zusammenfassung *	1	
P,A	--- DE 197 24 624 A (VOLKSWAGENWERK AG) 2. Januar 1998 * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 29; Abbildung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B62D E06B B60J E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Januar 1999	Prüfer Hageman, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 6349

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4322717 A	12-01-1995	KEINE	
EP 0494562 A	15-07-1992	FR 2671320 A	10-07-1992
		DE 69103394 D	15-09-1994
		DE 69103394 T	23-02-1995
DE 19724624 A	02-01-1998	KEINE	

EPO FORM 70461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82